

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică Aplicată/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME ELECTRONICE ÎN ROBOTICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. GAVRILUȚ IOAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Ș.l.dr.ing. GAVRILUȚ IOAN						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					58
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Condiționări)-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	-

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale

C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate:

- Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile.
- Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile.
- Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronică industrială, electronică medicală, electronică auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum.
- Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie.
- Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente.

C5. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetice:	
▪ Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. ▪ Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniile: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum; analiza funcționării din punct de vedere a compatibilității electromagnetice. ▪ Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. ▪ Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum. ▪ Proiectarea, folosind principii și metode consacrate a unor subsisteme de complexitate redusă, din domeniile electronicii aplicate: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, electronică medicală, electronică auto, bunuri de larg consum.	
C6. Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate:	
▪ Definirea principiilor și metodelor ce stau la baza fabricării, reglajului, testării și depanării aparatelor și echipamentelor din domeniile electronicii aplicate. ▪ Explicarea și interpretarea proceselor de producție și activităților de mentenanță a aparaturii electronice, identificând punctele de testare și mărimile electrice de măsurat. ▪ Aplicarea principiilor de management pentru organizarea din punct de vedere tehnologic a activităților de producție, exploatare și service în domeniile electronicii aplicate. ▪ Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității activităților de producție și service în domeniile electronicii aplicate. ▪ Proiectarea tehnologiei de fabricație și mentenanță (cu precizarea componentelor și operațiilor necesare) a unor produse de complexitate redusă și medie din domeniile electronicii aplicate.	
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.). Studentul/absolventul proiectează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor și le implementează pe procesoare de semnal, microcontrolere sau procesoare dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul își propune să facă o introducere în domeniul roboticii și tratarea problemelor specifice de electronică din robotică. Se prezintă structura roboților industriali, sistemul mecanic, metode de comandă și programare, transformări de coordonate, etc. În final se prezintă principalii senzori utilizați în robotică. ▪ Lucrările de laborator au în vedere aprofundarea și completarea cunoștințelor teoretice din curs prin familiarizarea cu comanda robotului industrial RV-M1, sistemul senzorial al roboților.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Însușirea problemelor specifice din robotică: structura roboților, sistemul mecanic, transformări de coordonate, etc; ▪ Înțelegerea și utilizarea unor metode de comandă și programarea a roboților;

	▪ Cunoașterea problemelor specifice de electronică din robotică; ▪ Înțelegerea principiilor de funcționare și a structurii principalilor senzori utilizați în robotică; ▪ Proiectarea și efectuarea practică a comenzilor pentru robotul industrial RV-M1.
--	--

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare Activitatea se poate desfășura și on-line	Nr. Ore /Observații
Introducere în robotică	Prelegere	2
Sisteme flexibile de fabricație Sistemul de fabricație integrat informațional	Prelegere	2
Clasificarea roboților. Structura unui robot industrial.	Prelegere	2
Sistemul mecanic al robotului industrial.	Prelegere	2
Sistemul de conducere. Generarea traiectoriilor pentru realizarea unei mișcări impuse.	Prelegere	2
Metode de conducere a roboților industriali Modele geometrice cinematice	Prelegere	2
Generarea mișcării între două puncte în spațiul articulațiilor	Prelegere	2
Traductoare utilizate pentru măsurarea poziției	Prelegere	2
Metode de măsurare a poziției	Prelegere	2
Metode de măsurare a vitezei	Prelegere	2
Sisteme de acționare	Prelegere	2
Sistemul senzorial al robotului. Senzori de gabarit. Senzorii de proximitate	Prelegere	2
Senzori tactili. Senzori forță-moment	Prelegere	2
Senzori vizuali, comanda roboților bazată pe prelucrarea informației vizuale	Prelegere	2
Bibliografie		
V. Tiponut, I. Gavriliuț, A. Gacsádi	Roboți mobili autonomi - Conducere cu rețele neuronale artificiale,	Editura Politehnica Timișoara 2010
R. Dogaru, I. Dogaru, A. Gacsádi, I. Gavriliuț	Structura și dinamica rețelelor dinamice complexe. Rețele neliniare celulare	Editura Matrixrom București 2013
Fr. Kovács, C. Rădulescu	Roboți industriali	Universitatea Tehnică Timișoara 1992
T. Borangiu	Conducerea multiprocesor în timp real a structurilor flexibile de fabricație	Editura Tehnică București 1989
A. Gacsádi, V. Tiponut	Rețele neuronale celulare. Aplicații,	Editura Univ. din Oradea Oradea 2002.
I. Gavriliuț, T. Barabás, A. Gacsádi	Bazele robotici, îndrumător de laborator,	Editura Univ. din Oradea Oradea 2006
A. Gacsádi	Sisteme electronice în robotică - Note de curs	Suport digital Oradea 2015
8.2 Seminar	Metode de predare Activitatea se poate desfășura și on-line	Nr. Ore / Observații
-	-	-
8.3 Laborator		
Prezentarea lucrărilor de laborator		2
Studiul sistemului flexibil FMS 2101	Aplicații practice și simulare PC	2
Structura sistemului microrobot RVM1	Aplicații practice și simulare PC	2
Comanda manuală a sistemului microrobot RVM1	Aplicații practice și simulare PC	2
Programarea traiectoriei punctului caracteristic prin metoda învățării	Aplicații practice și simulare PC	2
Utilizarea de microcomenzi de tip automat programabil	Aplicații practice și simulare PC	2
Comanda deplasării robotului RVM1 pe slide	Aplicații practice și simulare PC	2

Stația Vision 2000	Aplicații practice și simulare PC	2
Comanda PTP a robotului RVM1 pentru deservirea stației Vision 2000	Aplicații practice și simulare PC	2
Comanda PTP a robotului RVM1 pentru deservirea stației NCL 2000.	Aplicații practice și simulare PC	2
Comanda mișcărilor condiționate la robotul RVM1	Aplicații practice și simulare PC	2
Dialogul între sistemul de conducere al robotului și operatorul uman	Aplicații practice și simulare PC	2
Studiul traductoarelor din cadrul sistemului flexibil FMS 2101	Aplicații practice și simulare PC	2
Recuperări de lucrări de laborator. Verificarea cunoștințelor dobândite	Aplicații practice și simulare PC	2
8.4 Proiect		
-	-	-
Bibliografie		
I. Gavriluț , T. Barabás, A. Gacsádi	Bazele roboticii, îndrumător de laborator,	Editura Univ. din Oradea
A. Gacsádi	Sisteme electronice în robotică - Note de curs	Oradea
***	Micro Robot System Mitsubishi Electric.RVM1 - Manual de operare	2006
		2015

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

■

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul și calitatea pregătirii studenților în tematica cursului.	Test grilă+Ex oral/ online	50%+30%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice în urma studiului individual și a efectuării lucrărilor de laborator.	VP Scris, oral, test și aplicație practică/online	20%
10.7 Proiect			-
10.8 Standard minim de performanță pt. nota 5 Curs: Cunoașterea problemelor specifice de electronică din robotică Laborator: Efectuarea aplicațiilor de laborator prevăzute în fișa disciplinei			

Data completării:
05.09.2025

Semnătura titularului de curs
Ș.I.dr.ing. Gavriluț Ioan
gavrilut@uoradea.ro,
/

Semnătura titularului de laborator
Ș.I.dr.ing. Gavriluț Ioan
gavrilut@uoradea.ro,

Data avizării în
Departament:
08.09.2025

Director de Departament,
Ș.I. dr. ing. Burcă Adrian-Traian
E-mail: aburca@uoradea.ro

Data aprobării în
Consiliul Facultății
25.09.2025

Decan,
Conf.dr. ing. Eugen GERGELY
E-mail: egergely@uoradea.ro